



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.
Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96
Facultad de Ingeniería



Programa de Estudios

Materia:	Álgebra Lineal	Semestre:	Séptimo
Ciclo:	Ingeniería Informática		
Código:	009		
Horas Semanales:	Teóricas:	4	
	Prácticas:		
	Laboratorio:		
Horas Semestrales:	Teóricas:	68	
	Prácticas:		
	Laboratorio:		
Pre-Requisitos:			

I- OBJETIVOS GENERALES:

Los objetivos de esta materia son desarrollar en el alumno las capacidades de:



1. Identificar, plantear y resolver problemas.
2. Utilizar en la práctica de la ingeniería, técnicas y herramientas adecuadas.
3. Modelar problemas con herramientas matemáticas (vectoriales y matriciales) y resolverlos

II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al término de este curso los alumnos deberán haber desarrollado las siguientes capacidades:

1. Definir estructura de espacio vectorial para estudiar modelos particulares indispensables en la formación actual de profesionales y en las aplicaciones a disciplinas de uso cotidiano, como Estadística, Investigación de Operaciones, Estructura en Ingeniería, Circuitos Eléctricos y en general, aquellas que requieren el uso de sistema lineales.
2. Reconocer las estructuras de un espacio vectorial y las propiedades de las transformaciones lineales.
3. Comprender los espacios vectoriales con producto interno, normados y métricos.
4. Conocer las propiedades de los autovalores y autovectores.
5. Relacionar matrices y transformaciones lineales.
6. Conocer las formas bilineales, cuadráticos y hermíticas.

Aprobado por _____	Actualización No.: _____	_____ Sello y Firma	Página 1 de 3
Fecha: _____	Resolución No.: _____		
	Fecha: _____		

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
	Programa de Estudios	

III CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Unidad I

Introducción

1. Sistemas de ecuaciones lineales.
2. Vectores en \mathbb{R}^n y \mathbb{C}^n
3. Matrices.
4. Matrices cuadradas y elementales
5. Determinantes

Unidad II

Espacio vectoriales

1. Espacios vectoriales y subespacios.
2. Combinaciones lineales y envolventes lineal
3. Dependencia e independencia lineal. Base y dimensión de un espacio vectorial.
4. Coordenadas de un vector y cambio de base. Sumas y sumas directas de subespacios.

Producto interno

1. Producto interno, norma y distancia en un espacio vectorial.
2. Ortogonalidad de vectores. Conjuntos Ortogonales y Complemento Ortogonal.
3. Proyección de un vector en una dirección dada.
4. Bases ortogonales y ortonormales. Proceso de ortogonalización.

Valores propios y vectores propios.

1. Polinomio de matrices.
2. Matriz característica, polinomio característico y ecuación característica de una matriz.
3. Determinación de valores y vectores propios en \mathbb{R}^n y \mathbb{C}^n .
4. Diagonalización de matrices. Polinomio mínimo.

Unidad III

Aplicaciones lineales



1. Aplicaciones en general y aplicaciones lineales.
2. Núcleo e imagen de una aplicación lineal.
3. Aplicaciones lineales singulares y no singulares
4. Operaciones con aplicaciones lineales. Álgebra de operadores lineales
5. Operadores invertibles.

Unidad IV

Matrices y aplicaciones lineales

1. Representación matricial de un operador lineal.
2. Cambio de base y aplicaciones lineales.
3. Diagonalización de operadores lineales.
4. Matrices y operaciones lineales en general.

Aprobado por _____ Fecha: _____	Actualización No.: _____ Resolución No.: _____ Fecha: _____	_____ Sello y Firma	Página 2 de 3
--	---	------------------------	----------------------

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
	Programa de Estudios	

Formas canónicas

1. Forma triangular. Invariancia.
2. Descomposición en suma directa invariante. Operaciones primarias.
3. Operadores nilpotentes. Formas canónicas de Jordán y racional.

Funcionales y lineales y espacio dual

1. Funcionales lineales y espacio dual.
2. Base dual y espacio segundo dual.
3. Traspuesta de una aplicación lineal

Formas bilineales y cuadráticas y hermiticas

1. Formas bilineales. Formas bilineales y matrices.
2. Formas bilineales alternadas, bilineales simétricas y cuadráticas.
3. Formas bilineales simétricas reales y ley de inercia.

Operaciones Lineales en espacio con producto interno

1. Operadores adjuntos autoadjuntos, ortogonales y unitarios.
2. Matrices ortogonales y unitarias.
3. Cambio de base ortogonal.
4. Operadores positivos.
5. Diagonalización y forma canónica en espacio Euclides.
6. Teorema espectral

IV. METODOLOGIA

Introducción expositiva a cargo del profesor y los auxiliares de Enseñanza.

Análisis de temas a partir de técnicas de dinámicas de grupos con representación de guías de trabajo.

Apertura permanente para las declaraciones que los estudiantes consideren necesario.

V- CRITERIOS DE EVALUACION

Conforme al Reglamento Académico y Reglamento de Cátedra vigentes.

VI. BIBLIOGRAFÍA

Seymour L. (1991) Álgebra lineal. 2da. Mc Graw Hill.

Rojo, A. (1995). Álgebra II. 13a. El Ateneo.

Lay D.C. (2007). Álgebra Lineal y sus aplicaciones. 3ra. Pearson Addison Wesley.

Bros, E.E. (1983). Problemas resueltos de Álgebra. Tomo I.

Aprobado por _____ Fecha: _____	Actualización No.: _____ Resolución No.: _____ Fecha: _____	_____ Sello y Firma	Página 3 de 3
--	---	------------------------	----------------------